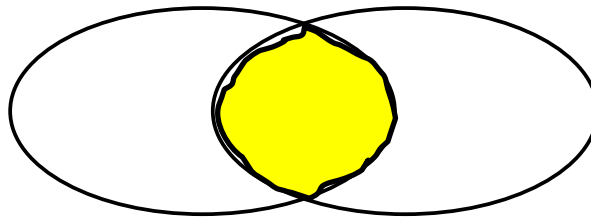


Verknüpfungen bei Kontrollstrukturen

AND / UND: **&&**

- ⇒ Schnittmenge $A \cap B$ (Mengenlehre)
- ⇒ Logisches „und“ $a \wedge b$ (Aussagenlogik)
- ⇒ Alle Bedingungen müssen erfüllt sein



Wahrheitstafel: (1 = wahr; 0 = falsch)

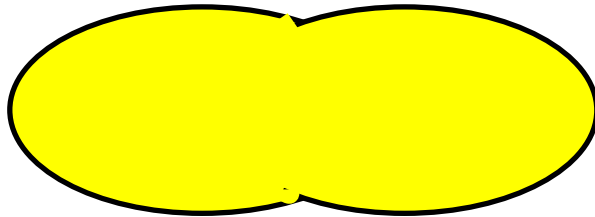
Nr.	a	b	Ergebnis: $a \wedge b$
1	1	1	1
2	1	0	0
3	0	1	0
4	0	0	0

Nr.	a	b	c	Ergebnis: $a \wedge b \wedge c$
1	1	1	1	
2	1	0	1	
3	1	1	0	
4	1	0	0	
5	0	1	1	
6	0	1	0	
7	0	0	1	
8	0	0	0	

Boolsche Funktionen (nach George Boole [1815 – 1864], engl. Mathematiker und einer der Begründer der formalen Logik)

OR / ODER: 

- ⇒ Vereinigungsmenge $A \cup B$ (Mengenlehre)
- ⇒ Logisches „oder“ $a \vee b$ (Aussagenlogik)
- ⇒ Mind. eine Bedingung muss erfüllt sein



Wahrheitstafel: (1 = wahr; 0 = falsch)

Nr.	a	b	Ergebnis: $a \vee b$
1	1	1	1
2	1	0	1
3	0	1	1
4	0	0	0

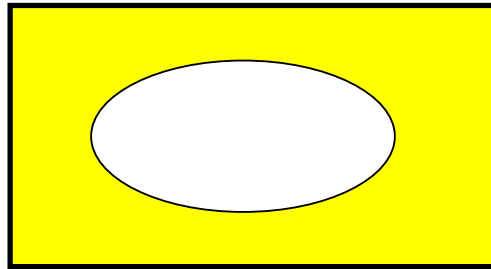
Nr.	a	b	c	Ergebnis: $a \vee b \vee c$
1	1	1	1	
2	1	0	1	
3	1	1	0	
4	1	0	0	
5	0	1	1	
6	0	1	0	
7	0	0	1	
8	0	0	0	

Boolsche Funktionen (nach George Boole [1815 - 1864], engl. Mathematiker und einer der Begründer der formalen Logik)

NOT / NICHT: !

⇒ Komplement $\bar{A}$ oder $\bar{B}$ oder $\overline{A \cap B}$...

⇒ Logische Negation / logisches „nicht“ $\neg a$ oder $\neg b$ oder $\neg(a \wedge b)$...



Wahrheitstafel: (1 = wahr; 0 = falsch)

Nr.	a	Ergebnis: $\neg a$
1	1	0
2	0	1

Übungen zur Lösung logischer Aussagenketten mittels Wahrheitstafeln:

1.) $\bar{A} \cap B$

8.) $A \cup (B \cup C) \stackrel{?}{=} (A \cup B) \cup C$

2.) $\bar{A} \cup \bar{B}$

9.) $A \cap (B \cap C) \stackrel{?}{=} (A \cap B) \cap C$

3.) $\overline{A \cap B}$

10.) $(A \cap B) \cup C \stackrel{?}{=} (A \cup C) \cap (B \cup C)$

4.) $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$

11.) $(A \cup B) \cap C \stackrel{?}{=} (A \cap C) \cup (B \cap C)$

5.) $A \cup (\bar{B} \cup C)$

12.) $\bar{\bar{A}} \stackrel{?}{=} A$

6.) $A \cap (B \cup \bar{C})$

13.) $(A \cap B) \cup A \stackrel{?}{=} A$

7.) $(\bar{A} \cup B) \cap (C \cup A)$

14.) $A \cap (B \cup \bar{B}) \stackrel{?}{=} A$

Beispiele:

1.) Dreieckskonstruktion

Welche Bedingungskombination muss zur Konstruktion eines Dreiecks gegeben sein?

Lösung:

$(\text{seitea} + \text{seiteb} > \text{seitec}) \ \&\& \ (\text{seitea} + \text{seitec} > \text{seiteb}) \ \&\& \ (\text{seiteb} + \text{seitec} > \text{seitea})$

2.) Prämie I

Prämie, wenn alle 4 Quartalsumsätze q_1 , q_2 , q_3 und q_4 größer als 100 T€ sind

Lösung:

$(q_1 > 100000) \ \&\& \ (q_2 > 100000) \ \&\& \ (q_3 > 100000) \ \&\& \ (q_4 > 100000)$

3.) Prämie II

Prämie, wenn einer der 4 Quartalsumsätze q_1 , q_2 , q_3 und q_4 größer als 100 T€ ist

Lösung:

$(q_1 > 100000) \ || \ (q_2 > 100000) \ || \ (q_3 > 100000) \ || \ (q_4 > 100000)$

4.) Prämie III

Prämie, wenn die Quartalsumsätze q_1 und q_2 oder q_3 und q_4 größer als 100 T€ sind

Lösung:

$((q_1 > 100000) \ \&\& \ (q_2 > 100000)) \ || \ ((q_3 > 100000) \ \&\& \ (q_4 > 100000))$

5.) Prämie IV

Prämie, wenn die Summe der Quartalsumsätze q_1 , q_2 , q_3 und q_4 größer als 400 T€ ist oder der Mittelwert größer als 80 T€ und der Maximalwert größer als 150 T€ ist

Lösung:

$(q_1 + q_2 + q_3 + q_4 > 400000) \ ||$

$((q_1 + q_2 + q_3 + q_4) / 4 > 80000) \ \&\& \ (q_1 > 150000) \ || \ (q_2 > 150000) \ || \ (q_3 > 150000) \ || \ (q_4 > 150000)$